

ANALYSE DES CAS MANQUÉS DE TRANSPLANTATION HÉPATIQUE POTENTIELLEMENT RÉCUPÉRABLES PAR PERFUSION HÉPATIQUE EX VIVO AU QUÉBEC

Addendum

Préparé par
David Hénault
Imane Hammana
Alfons Pomp



Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). Ce document est également offert en format PDF sur le site Web du CHUM.

Auteurs : David Hénault, M.D., FRCSC
Imane Hammana, Ph. D.
Alfons Pomp, M.D., FRCSC, FACS

Pour se renseigner sur cette publication ou sur toute autre activité de l'UETMIS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS)
Centre hospitalier de l'Université de Montréal
Bureau B06.8057
1050, rue Saint-Denis
Montréal (Québec) H2X 3J3
Téléphone : 514 890-8000, poste 36132
Télécopieur : 514 412-7460
Courriel : detmis.chum@ssss.gouv.qc.ca

Comment citer ce document :

« Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS). Centre hospitalier de l'Université de Montréal. *Analyse des cas manqués de transplantation hépatique potentiellement récupérables par perfusion hépatique ex vivo au Québec*. Addendum. Préparé par David Hénault, Imane Hammana et Alfons Pomp. Juin 2025 ».

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	3
1 RÉSUMÉ	4
2 CONCLUSION	4
3 ORIENTATIONS CLINIQUES SUGGÉRÉES.....	4
4 LE CONTEXTE	4
5 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES	4
6 MÉTHODOLOGIE	4
7 RÉSULTATS.....	6
7.1 DDN – Foies refusés ou rejetés après prélèvement	6
7.2 DDC – Foies refusés ou rejetés après prélèvement.....	6
7.3 AMM – Foies refusés ou rejetés après prélèvement.....	7
7.4 Donneurs multiorganes DDC sans offre de foie.....	7
7.5 Donneurs multiorganes AMM sans offre de foie.....	7
8 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES	8
9 ORIENTATIONS CLINIQUES SUGGÉRÉES.....	8
10 PROFIL DES OFFRES DE GREFFONS HÉPATIQUES AU QUÉBEC DU 1 ^{ER} JANVIER 2022 AU 1 ^{ER} NOVEMBRE 2024.....	9

1 RÉSUMÉ

Cette étude vise à estimer les retombées potentielles de la technologie de perfusion hépatique ex vivo sur l'augmentation du nombre de greffes hépatiques au Québec. Une revue complète des données de Transplant Québec, entre janvier 2022 et novembre 2024, a permis d'identifier les cas de dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM), pour lesquels une greffe de foie n'a pas été réalisée, mais aurait pu l'être à l'aide de cette technologie. Parmi les 494 foies en attribution durant la période à l'étude, 357 ont été transplantés. Cependant, un nombre significatif de foies refusés ou non offerts présentaient des caractéristiques compatibles avec une évaluation ou une récupération par perfusion machine. De plus, 69 donneurs supplémentaires ont subi un prélèvement multiorganes sans qu'aucune offre de foie n'ait été formulée, représentant un réservoir sous-exploité de greffons potentiels.

Chaque dossier a été rigoureusement révisé et classé selon sa probabilité de récupération. Plusieurs cas démontrent que les contraintes logistiques, les seuils d'âge restrictifs ou l'absence de moyens technologiques d'évaluation de la viabilité ont été les causes principales de non-utilisation de greffons pourtant potentiellement viables.

2 CONCLUSION

La mise en œuvre de la perfusion hépatique ex vivo permettrait de récupérer ou de requalifier un nombre substantiel de foies actuellement exclus, contribuant ainsi à réduire la mortalité sur liste d'attente et à améliorer l'efficacité du système de don d'organes au Québec.

3 ORIENTATIONS CLINIQUES SUGGÉRÉES

Déploiement d'un programme pilote de perfusion machine au Québec, incluant l'intégration dans les critères d'attribution, la formation des équipes cliniques et le soutien financier gouvernemental, pour en assurer l'implantation durable.

4 LE CONTEXTE

Cette analyse fait suite au rapport produit par l'UETMIS du CHUM publié en janvier 2025. Afin de connaître l'état actuel de la situation, nous avons mené, en partenariat avec Transplant Québec, une analyse exhaustive de l'ensemble des offres de dons d'organes avec le foie en attribution ou non — formulées entre le 1^{er} janvier 2022 et le 1^{er} novembre 2024. L'objectif était d'identifier, de classer et de quantifier les occasions manquées de transplantation hépatique qui auraient pu, avec l'appui de la technologie de perfusion hépatique ex vivo, mener à une greffe viable.

5 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Estimer le nombre de foies potentiellement récupérables par perfusion machine.
- Documenter les barrières actuelles à l'utilisation des greffons (logistiques, médicales et structurelles).
- Quantifier les retombées potentielles de la technologie sur l'élargissement du bassin de donneurs.
- Appuyer les démarches de financement et d'intégration de la technologie par des données concrètes.

6 MÉTHODOLOGIE

En collaboration avec Transplant Québec, nous avons procédé à une analyse exhaustive des cas cliniques de tous les donneurs décédés — DDN, DDC et AMM — pour lesquels une offre de foie a été soumise en attribution, ainsi que des donneurs DDC et AMM¹ ayant été amenés en salle d'opération pour un prélèvement multiorganes

¹ Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).

sans qu'aucune offre de foie n'ait été formulée. La période couverte s'étend du 1^{er} janvier 2022 au 1^{er} novembre 2024.

Conformément aux politiques de Transplant Québec, toute offre de foie issue d'un donneur DDN doit être soumise à l'attribution, sauf en cas de contre-indication absolue, telle qu'une atteinte hépatique irréversible (hépatite fulminante et cirrhose avec hypertension portale), une néoplasie maligne active, ou une infection grave et transmissible (ex. : endocardite bactérienne). Les donneurs DDN dont le foie n'a jamais été en attribution ont donc été exclus de cette analyse, leur inéligibilité reposant sur des critères médicaux objectifs.

En revanche, pour les donneurs DDC et AMM, les critères d'exclusion à une offre de foie sont plus restrictifs et incluent des seuils d'âge absolus (≥ 50 ans pour les donneurs DDC et ≥ 65 ans pour les donneurs AMM). Ainsi, nous avons inclus les donneurs multiorganes DDC et AMM ayant été en salle d'opération sans qu'aucune offre de foie n'ait été faite, afin de capturer les occasions manquées ayant le potentiel d'être récupérées par perfusion hépatique ex vivo.

Chaque dossier a été évalué individuellement et classé selon la probabilité de récupération du greffon hépatique, en trois catégories :

Très probablement récupérable (*Very likely salvageable*)

Font partie de cette catégorie :

- Les donneurs DDN sans doute sur la qualité hépatique, dont le foie a été refusé pour des raisons logistiques (conflits d'horaire opératoire, contraintes de transport, désistement ou déclassement du receveur).
- Les donneurs DDC de ≤ 50 ans et AMM de ≤ 65 ans, sans doute sur la qualité hépatique, avec un temps agonal ≤ 30 minutes, respectant les critères actuels de greffe au Québec, même sans recours à la perfusion machine. Certains de ces greffons ont également été refusés pour des raisons purement logistiques.

Potentiellement récupérable ou au moins évaluable par perfusion machine (*Potentially salvageable but at least evaluable by MP*)

Font partie de cette catégorie :

- Les donneurs DDN présentant une incertitude sur la qualité hépatique (ex. : stéatose modérée suspectée et données incomplètes), mais sans contre-indication histologique formelle, pour lesquels la perfusion machine aurait pu permettre une évaluation fonctionnelle en temps réel avant implantation.
- Les cas avec des incompatibilités anticipées (inadéquation de taille ou groupement sanguin ABO) qui auraient pu être surmontées grâce à une période prolongée de perfusion ex vivo.
- Les donneurs DDC et AMM² âgés de ≤ 65 ans, avec un temps agonal allant jusqu'à 45 minutes et/ou avec un doute sur la qualité du foie, mais pour lesquels la perfusion machine aurait pu permettre une évaluation fonctionnelle en temps réel avant implantation.

Peu ou non récupérable (*Unlikely salvageable*)

Font partie de cette catégorie :

- Les donneurs présentant des contre-indications médicales ou histologiques claires (ex. : stéatose hépatique sévère, fibrose avancée, cirrhose et infection active et cancer).
- Les donneurs DDC et AMM âgés de plus de 65 ans, ou ayant un temps agonal supérieur à 45 minutes.
- Les cas sans consentement pour le foie, ou sans administration d'héparine avant le décès, rendant techniquement impossible l'utilisation du greffon, même avec machine.

² Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).

7 RÉSULTATS

Sur la période à l'étude (1^{er} janvier 2022 au 1^{er} novembre 2024), 494 foies ont été en attribution : 394 de donneurs DDN, 51 de donneurs DDC et 49 de donneurs AMM. 368 ont été prélevés et, parmi ceux-ci, 357 (97 %) ont été transplantés (332 de donneurs DDN, 17 de donneurs DDC et 8 de donneurs AMM). Il y a eu rejet post-prélèvement pour deux donneurs DDN, cinq donneurs DDC et quatre donneurs AMM. Par ailleurs, 69 donneurs additionnels (50 DDC et 19 AMM)³ ont fait l'objet d'un prélèvement multiorganes sans qu'aucune offre de foie n'ait été formulée.

7.1 DDN – Foies refusés ou rejetés après prélèvement

Très probablement récupérable (n = 10)

Âge médian : 32 ans (22–50). Neuf refus étaient dus à des contraintes logistiques, telles que des changements de statut du receveur, des conflits d'horaire opératoire ou l'acceptation d'offres alternatives. Un foie a été prélevé, mais non transplanté, en raison d'un changement de statut du receveur ayant entraîné un délai d'ischémie prolongé. Ces greffons auraient pu être sauvés par un gain de temps grâce à la perfusion machine.

Potentiellement récupérable ou au moins évaluable par perfusion machine (n = 25)

Âge médian : 57 ans (22–76). Refus principalement motivés par un doute sur la qualité du greffon basé sur des imageries ou des paramètres biologiques (n = 15), sans preuve histologique formelle. Trois cas ont été refusés en raison de l'âge des donneurs. D'autres motifs incluaient une inadéquation de taille (n = 4, dont un greffon accepté et greffé hors province), une incompatibilité ABO (n = 2, aussi transplantés hors province), et un antécédent d'abus d'alcool (n = 1).

Peu ou non récupérable (n = 27)

Vingt-six foies ont été refusés, et un greffon a été prélevé, mais rejeté, en raison d'un diagnostic tardif de COVID-19 actif. Parmi les 26 refus, 5 étaient pédiatriques (absence de receveur ou COVID-19 positif). Parmi les 21 donneurs adultes (âge médian : 61 ans; 23–83), 18 présentaient des contre-indications confirmées : stéatose hépatique sévère, fibrose, cirrhose, endocardite active ou risque oncologique élevé.

7.2 DDC – Foies refusés ou rejetés après prélèvement

Très probablement récupérable (n = 8)

Âge médian : 33,5 ans (30–43). Temps agonal médian : 24 minutes (19–26). Refus liés à la classification DCD selon la préférence du chirurgien (n = 5) ou à des contraintes logistiques (n = 3), telles que des conflits d'horaire ou la distance géographique.

Potentiellement récupérable ou évaluable par perfusion machine (n = 14)

Âge médian : 45,5 ans (15–64). Temps agonal médian : 29,5 minutes (21–44). Raisons de refus : âge limite pour donneur DCD⁴ (n = 6; 50–64 ans), alcoolisme (n = 1), indice de masse corporelle (IMC) élevé (n = 1), infection à hépatite C (n = 1) et stéatose suspectée (n = 1). Deux greffons ont été prélevés puis rejetés pour un temps agonal légèrement prolongé (31 et 32 min).

Peu ou non récupérable (n = 12)

Âge médian : 43,5 ans (20–59). Temps agonal médian : 36,5 minutes (20–60). Raisons de refus : contre-indication à l'héparine (n = 3), traumatisme hépatique (n = 2), cancer (n = 1), COVID-19 actif (n = 1), hypertension portale (n = 1), temps agonal excessif (n = 2 : 55 et 60 min) et cancer découvert durant le prélèvement (n = 1).

³ Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).

⁴ Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).

7.3 AMM – Foies refusés ou rejetés après prélèvement

Très probablement récupérable (n = 7)

Âge médian : 56 ans (45–59). Temps agonal médian : 21 minutes (16–27). Refus attribués au contexte AMM combiné à des contraintes logistiques (n = 5) ou à un âge jugé limite (n = 2; 57 et 59 ans).

Potentiellement récupérable ou évaluable par perfusion machine (n = 22)

Âge médian : 59,5 ans (44–64). Temps agonal médian : 30,5 minutes (19–41). Refus motivés par : âge avancé seul (n = 4; 60–64), âge et IMC élevé (n = 4; 57–59), âge et contraintes logistiques (n = 8; 51–64) ou doute sur la qualité du greffon (n = 2). Quatre foies prélevés ont été rejetés pour un temps agonal légèrement au-dessus de 30 minutes (31, 34, 34 et 41 min).

Peu ou non récupérable (n = 12)

Âge médian : 67 ans (65–69). Temps agonal médian : 24,5 minutes (19–36). Tous les donneurs avaient plus de 65 ans, ce qui représente un critère d'exclusion selon les politiques provinciales actuelles.

7.4 Donneurs multiorganes DDC⁵ sans offre de foie

Très probablement récupérable (n = 0)

Parmi les quatre donneurs de moins de 50 ans sans offre de foie, tous présentaient des contre-indications majeures : absence de consentement pour le foie, absence d'héparinisation, stéatose sévère ou enzymes hépatiques très élevées.

Potentiellement récupérable ou évaluable par perfusion machine (n = 38)

Âge médian : 60 ans (50–65). Temps agonal médian : 26 minutes (12–43). Tous ces foies ont été exclus uniquement en raison du critère d'âge. Aucune évaluation clinique formelle du foie n'a été réalisée et documentée, ce qui représente une limite de la présente analyse. Parmi eux, seuls neuf avaient un temps agonal > 30 minutes, suggérant une viabilité possible avec l'utilisation de la perfusion machine ex vivo.

Peu ou non récupérable (n = 12)

Âge médian : 62,5 ans (36–72). Temps agonal médian : 24 minutes (18–102). Raisons : contre-indications médicales absolues (n = 4), âge > 65 ans (n = 6) et temps agonal > 45 min (n = 2).

7.5 Donneurs multiorganes AMM sans offre de foie

Très probablement récupérable (n = 4)

Âge médian : 62 ans (51–63). Temps agonal médian : 29,5 minutes (22–30). Tous ces donneurs présentaient des seuils compatibles avec une récupération par perfusion ex vivo. Aucune évaluation clinique formelle du foie n'a été réalisée et documentée, ce qui représente une limite de la présente analyse.

Potentiellement récupérable ou évaluable par perfusion machine (n = 2)

Un donneur âgé de 36 ans avec stéatose modérée suspectée et temps de canulation de 41 min. Un autre donneur âgé de 51 ans avec canulation à 35 min. Aucune évaluation clinique formelle du foie n'a été réalisée et documentée, ce qui représente une limite de la présente analyse.

Peu ou non récupérable (n = 13)

Un donneur de 48 ans avec antécédent récent de COVID-19. Douze donneurs > 65 ans (médiane : 73,5 ans; 67–77) avec un temps agonal médian de 27,5 minutes (16–36). Ces donneurs sont exclus en raison de leur âge, selon les critères actuels.

⁵ Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).

Tableau synthèse des cas manqués de transplantation hépatique potentiellement récupérables par perfusion hépatique ex vivo⁶

TYPE DE DONNEUR	TRÈS PROBABLEMENT RÉCUPÉRABLE	POTENTIELLEMENT RÉCUPÉRABLE	PEU OU NON RÉCUPÉRABLE	TOTAL
DDN	10	25	27	62
DDC	8	14	12	34
AMM	7	22	12	41
DDC non offert	0	38	12	50
AMM non offert	4	2	13	19
Total	29	101	76	206

8 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES

Les données présentées dans ce rapport démontrent qu'un nombre significatif de foies non utilisés au Québec, entre 2022 et 2024, auraient pu être récupérés ou, à tout le moins, évalués de façon sécuritaire à l'aide de la technologie de perfusion hépatique ex vivo. Les données issues des plus récentes publications — incluant le rapport d'évaluation technologique de l'UETMIS — indiquent que le taux d'utilisation de greffons à critères élargis initialement rejetés reste élevé.

Dans notre analyse des données québécoises, nous avons identifié, pour la période à l'étude, 29 foies de bonne qualité qui ont été refusés, mais qui auraient très probablement été récupérables grâce à l'aise logistique qu'offre la perfusion machine, ainsi que 101 greffons présentant un doute de viabilité, mais représentant un bassin d'occasions réalistes de récupération avec cette technologie.

En appliquant un taux de récupération conservateur de 50 % à ces 130 greffons non utilisés, on estime que la perfusion hépatique ex vivo aurait permis de récupérer environ 1,9 foie supplémentaire par mois au Québec, durant les 34 mois couverts par l'analyse. Rapporté aux 357 greffes hépatiques réalisées durant la même période, cela représente une augmentation potentielle de 18,2 % du volume de transplantations hépatiques annuelles au Québec — une estimation conservatrice, mais cliniquement significative.

Dans un contexte où la mortalité sur la liste d'attente pour une greffe de foie au Canada est estimée à 15,5 %, l'intégration rapide de la perfusion ex vivo représente une solution concrète et mesurable pour élargir le bassin de donneurs, optimiser l'utilisation des organes disponibles et réduire la mortalité associée au manque de greffons.

9 ORIENTATIONS CLINIQUES SUGGÉRÉES

- Mise en place d'un programme pilote de perfusion hépatique ex vivo avec protocoles stricts d'évaluation et de collecte de données.
- Révision des critères d'exclusion actuels en DDC et AMM⁷, particulièrement les seuils d'âge, en tenant compte du potentiel offert par la perfusion machine pour surmonter les limitations liées au temps agonal ou à la fragilité du greffon.
- Formation et sensibilisation des équipes chirurgicales et de coordination à l'identification proactive des donneurs pouvant bénéficier d'une évaluation ex vivo.

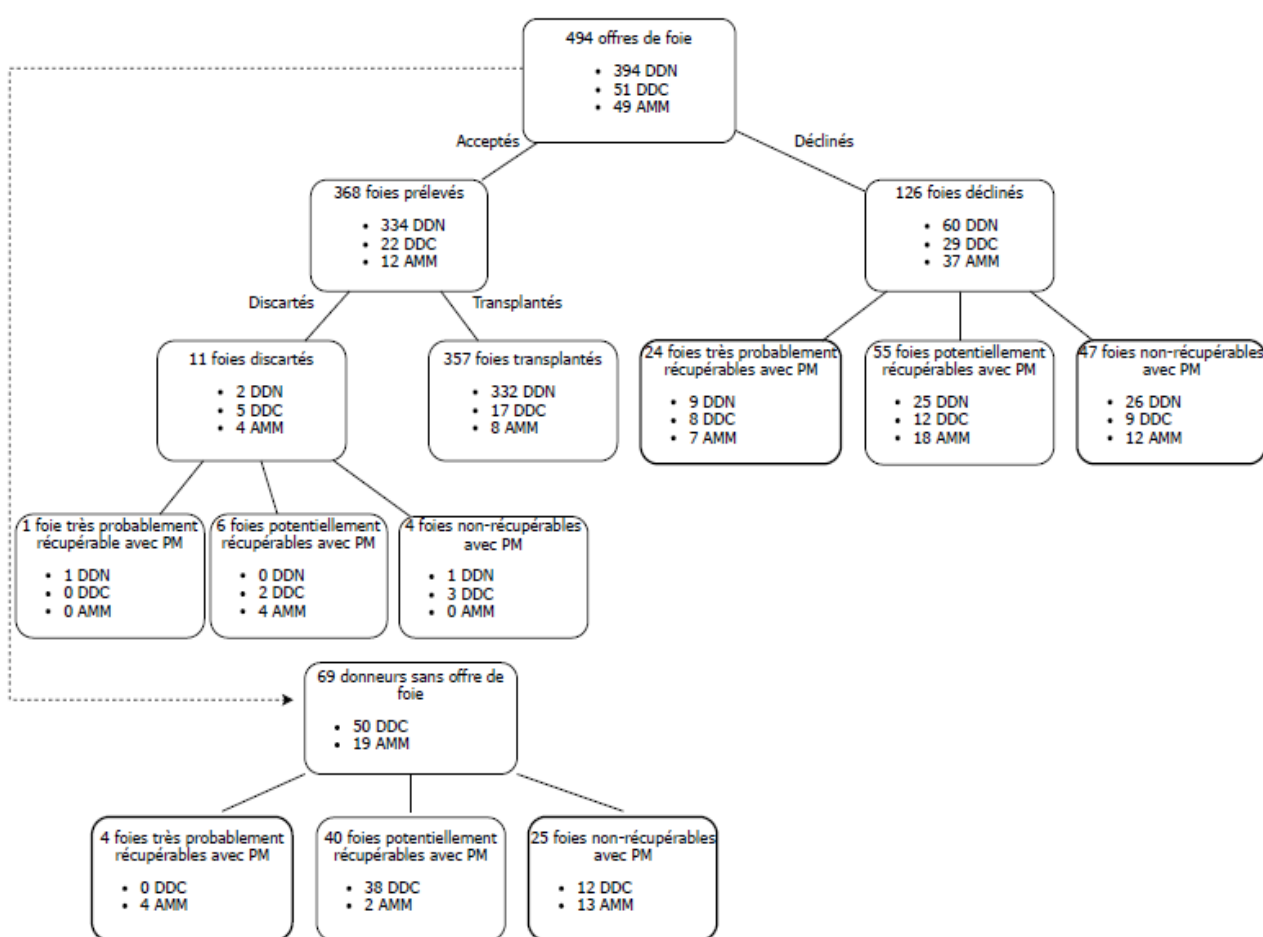
⁶ Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).

⁷ Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).

- Intégration de la perfusion machine dans les algorithmes décisionnels d'acceptation d'offre, avec appui financier du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour soutenir les coûts initiaux d'implantation.
- Poursuite de l'analyse et élargissement de la base de données en collaboration avec Transplant Québec, incluant une évaluation prospective des retombées cliniques, logistiques et économiques du recours à cette technologie.

Cette initiative s'inscrit dans une volonté de moderniser et d'optimiser le système de transplantation hépatique au Québec. Les données disponibles appuient fermement l'introduction de cette technologie comme levier d'amélioration tangible et justifient une action rapide, concertée et structurée.

10 PROFIL DES OFFRES DE GREFFONS HÉPATIQUES AU QUÉBEC DU 1^{ER} JANVIER 2022 AU 1^{ER} NOVEMBRE 2024⁸



⁸ Dons après décès neurologique (DDN), décès circulatoire (DDC) et décès issus de l'aide médicale à mourir (AMM).